

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

REC'D 22 MAR 2006

WIPO

PCT

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts P8311PCT	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE2004/002631	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 27.11.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 16.12.2003
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK INV. E04G11/06		
Anmelder PERI GMBH et al.		



1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 19 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Bescheids
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 09.07.2005	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 21.03.2006
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Saretta, G Tel. +49 89 2399-7323 

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

Beschreibung, Seiten

1-15 eingegangen am 21.07.2005 mit Schreiben vom 20.07.2005

Ansprüche, Nr.

13, 14 in der ursprünglich eingereichten Fassung
1-12 eingegangen am 21.07.2005 mit Schreiben vom 20.07.2005

Zeichnungen, Blätter

1/6-6/6 in der ursprünglich eingereichten Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen **PCT/DE2004/002631**

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

- | | |
|--------------------------------|---|
| 1. Feststellung | |
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 1-12
Nein: Ansprüche |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche 1-12
Nein: Ansprüche |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-12
Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

Zu Punkt V.

Zu Punkt V

Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

- 1 Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:
D1 : EP 0 807 501 A
D4 : GB 1 001 768 A
 2. Dokument D1 offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument) eine Betonrundschalung (vgl. Titel)
 - i. mit einem Schalungselement und mit einem ersten und einem zweiten Querriegel (vgl. Fig. 1 und Spalte 1, Zeilen 55-57), mit
 - ii. - einem ersten Querriegelendbereich an einem in Längsrichtung des Querriegelsangeordneten ersten Querriegelende (vgl. Fig. 1), wobei der Querriegel ein Langloch 21 und ein Rundloch 3 aufweist und
 - iii. - einer Riegelhalterung, mit der der Querriegel am Schalungselement befestigbar ist (implizit von Spalte 1, Zeilen 55-57),
 - iv. wobei das Langloch 21 und das Rundloch 3 nebeneinander in dem ersten Querriegelendbereich angeordnet sind (vgl. Fig. 1 und Spalte 3, Zeilen 22-30).
 - 2.1 Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich daher von der bekannten Betonrundschalung dadurch, daß
 - v. die Querriegel an der Betonrundschalung derart befestigt sind, daß ein Querriegelende des ersten Querriegels mit einem Querriegelende des zweiten Querriegels mindestens teilweise überlappt,
 - vi. wobei das Langloch des Querriegelendes des ersten Querriegels mit dem Rundloch des Querriegelendes des zweiten Querriegels derart zur Überdeckung kommt, daß eine erste Bolzendurchführung ausgebildet ist und das Langloch des Querriegelendes des zweiten Querriegels mit dem Rundloch des Querriegelendes des ersten Querriegels derart zur Überdeckung kommt, daß eine zweite Bolzendurchführung ausgebildet ist.
- Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist somit neu (Artikel 33(2) PCT).
- 2.2 Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, eine biegesteife Betonrundschalung bereit zu stellen, die mit niedrigeren Montageaufwand zu bauen ist.
 - 2.3 Eine Betonrundschalung mit Schalungselement und Querriegeln, wobei Querriegel derart befestigt sind, daß ein Querriegelende eines ersten Querriegels mit einem Querriegelende eines zweiten Querriegels teilweise überlappt (vgl. **Merkmal v.**) ist zwar in D4 beschrieben (vgl. Fig. 2).

Merkmal vi. ist aber aus dem vorliegenden Stand der Technik weder bekannt, noch wird es durch ihn

nahegelegt. Durch Merkmal vi. sind die Querriegel dann derart miteinander verbunden, daß sie ein Biegemoment aufnehmen können und dennoch gegeneinander abgewinkelt und teleskopiert werden können.

- 2.4 Die in Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung für diese Aufgabe vorgeschlagene Lösung beruht daher auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT). Die Ansprüche 2-12 sind vom Anspruch 1 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

Anmelder:
PERI GmbH

Stuttgart, den 22.06.2005
P8311 PCT H/Ru/Ho

Betonrundschalung

Die Erfindung betrifft eine Betonrundschalung mit Querriegeln zum Befestigen an einem Schalungselement der Betonrundschalung, mit jeweils einem ersten Querriegelendbereich an einem in Längsrichtung des Querriegels angeordneten ersten Querriegelende, wobei die Querriegel mindestens ein Langloch und mindestens ein Rundloch aufweisen. Weiter ist an den Querriegeln eine Riegelhalterung, mit der der Querriegel an dem Schalungselement der Betonrundschalung befestigbar ist, angeordnet bzw. ausgebildet. Derartige Betonrundschalungen werden zum Einschalen von gekrümmten oder gebogenen Wandungen verwendet.

Die G 89 08 345 U1 offenbart Querriegel für eine Betonrundschalung und eine Betonrundschalung. Die Querriegel weisen Rundlöcher auf, wobei benachbarte Querriegel über eine teleskopierbare Spindelanordnung mit einer Spindel, die in Schraubengewindelöcher von Bolzen eingeschraubt ist, wobei die Bolzen in die Rundlöcher der Querriegel eingeführt sind, verbunden sind. Nachteilig bei dieser Betonrundschalung ist es, dass zur Stabilisierung der Querriegel jeweils die benachbarten Querriegel mit einem weiteren Stabilisierungsquerriegel fixiert werden müssen. Dies führt zu einem erhöhten Montageaufwand und zu einer großen Bautiefe der Betonwandschalung, was insbesondere bei geringem Platzangebot hinderlich ist.

Die EP 1 321 601 A1 offenbart einen gattungsgemäßen Querriegel. In einem Endbereich des Querriegels ist der Querriegel mit einem durch ein Langloch durchgeführten Bolzen an einem Längsriegel der Betonrundschalung befestigt und in einem weiteren Endbereich ist der Querriegel mit einem weiteren durch ein Rundloch durchgeführten Bolzen an einem zweiten Längsriegel befestigt. Der Querriegel weist eine Riegelhalterung auf, mit der er über eine teleskopierbare Spindelanordnung an der Betonrundschalung befestigt ist. Auch bei dieser Betonrundschalung ist es nachteilig, dass zur Stabilisierung der Querriegel jeweils die benachbarten Querriegel mit einem weiteren Stabilisierungsquerriegel fixiert werden müssen. Zudem sind die Stabilisierungsquerriegel der EP 1 321 601 A1 ebenfalls mit teleskopierbaren Spindelanordnungen miteinander verbunden. Diese Anordnung führt zu einem sehr hohen Montageaufwand und dazu, dass die Anordnung von speziell ausgebildeten Fachkräften montiert werden muss.

Die EP 0 807 501 A und die GB 1 001 768 A offenbaren jeweils eine Betonrundschalung mit Querriegeln, wobei die Querriegel an deren Querriegelenden jeweils ein Langloch und/oder ein Rundloch aufweisen. An der Betonrundschalung benachbart angeordnete derartige Querriegel sind derart mit deren Enden überlappend angeordnet, dass von den Rundlöchern und/oder den Langlöchern

Bolzendurchführungen gebildet werden. Bei der EP 0 807 501 A müssen unterschiedlich ausgeführte Querriegel miteinander verbunden werden. Die Querriegel der GB 1 001 768 A müssen an den Bolzendurchführungen miteinander verschraubt werden um eine Krümmung der Betonrundschalung zu fixieren. Die EP 0 807 501 A und die GB 1 001 768 A offenbaren jeweils eine Betonrundschalung mit Querriegeln, wobei die Querriegel an deren Querriegelenden jeweils ein Langloch und/oder ein Rundloch aufweisen. An der Betonrundschalung benachbart angeordnete derartige Querriegel sind derart mit deren Enden überlappend angeordnet, dass von den Rundlöchern und/oder den Langlöchern Bolzendurchführungen gebildet werden. Bei der EP 0 807 501 A müssen unterschiedlich ausgeführte Querriegel miteinander verbunden werden. Die Querriegel der GB 1 001 768 A müssen an den Bolzendurchführungen miteinander verschraubt werden um eine Krümmung der Betonrundschalung zu fixieren.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Betonwandschalung bereit zu stellen, die die Nachteile des Standes der Technik vermeidet, insbesondere einfach und kostengünstig einsetzbar ist und eine möglichst geringe Bautiefe aufweist.

Diese Aufgabe wird durch die Vorrichtungen des unabhängigen Anspruches gelöst. Die abhängigen Ansprüche stellen bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung dar.

Die Aufgabe wird hinsichtlich des Querriegels dadurch gelöst, dass der Querriegel eine Riegelhalterung, mit der der Querriegel an einem Schalungselement einer Betonschalung, bevorzugt einer Betonrundschalung befestigbar ist, und einen ersten Querriegelendbereich an einem in Längsrichtung des Querriegels angeordneten ersten Querriegelende aufweist, wobei der Querriegel mindestens ein Langloch und mindestens ein Rundloch aufweist.

Das Langloch und das Rundloch sind, bevorzugt in Längsrichtung des Querriegels, nebeneinander in dem ersten Querriegelendbereich angeordnet. Der

Querriegel ist dabei bevorzugt als einstückiges Teil ausgebildet, das z.B. aus Stahl hergestellt ist.

Hinsichtlich der Betonrundschalung wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass an einer Betonrundschalung, mit mindestens einem Schalungselement mit einer Schalhaut, die derartigen Querriegel derart befestigt sind, dass ein Querriegelende eines ersten Querriegels mit einem Querriegelende eines zweiten Querriegels mindestens teilweise überlappt. Dabei kommt das Langloch des ersten Querriegelendes mit dem Rundloch des zweiten Querriegelendes derart zur Überdeckung, dass eine erste Bolzendurchführung ausgebildet ist und das Langloch des zweiten Querriegelendes mit dem Rundloch des ersten Querriegelendes derart zur Überdeckung, dass eine zweite Bolzendurchführung ausgebildet ist.

Die aus einzelnen solchen Querriegeln bestehenden Riegelabschnitte bilden wegen der Überlappung einen biegesteifen Querriegelverbund, wobei die Riegelabschnitte im Rahmen der Kulisse der Langlöcher gegeneinander abwinkelbar sind, wenn Bolzen in die Bolzendurchführungen eingesteckt sind. Die erfindungsgemäße Betonrundschalung ist sowohl als Innen- als auch als Außenschalung einsetzbar. Die Biegung der Betonrundschalung wird durch den Verbund von allen Querriegeln und Randquerriegeln und nicht von der Schalhaut selbst ausgeformt. Die Schalhaut ist bei Bedarf leicht auswechselbar.

Erfindungsgemäß sind die Querriegel an deren Querriegelenden überlappend angeordnet. Das Langloch und das Rundloch eines Querriegelendebereichs kommt dabei übereinander derart zum Liegen, dass sie Bolzendurchführungen bilden, wobei das Langloch eines ersten über dem Rundloch eines zweiten Querriegels zum Liegen kommt. Die Querriegel sind dann über die Bolzen und die überlappenden Querriegelenden durch die Querriegelenden selbst und die Kulissenform der Langlöcher geführt miteinander verbunden. Die Querriegelenden sind dann derart miteinander verbunden, dass sie ein Biegemom-

ment aufnehmen können und dennoch gegeneinander abgewinkelt und teleskopiert werden können. Beim Teleskopieren gehen die verbundenen Querriegel in eine definierte Winkelform über. Eine zusätzliche Stabilisierung benachbarter Querriegel kann damit entfallen. Dadurch wird die Aufbauhöhe einer Betonrundschalung gering, da nur eine Querriegellage notwendig ist. Dies ist vorteilhaft für den Transport der Betonwandschalung, bzw. der Schalungselemente aus dem die Betonwandschalung zusammengebaut werden soll, und beim Einschalen einer zu betonierenden Betonrundung in beengten Verhältnissen. Zudem wird die Montage der Betonwandschalung vereinfacht und beschleunigt.

Bevorzugt weist ein derartiger Querriegel einen zweiten Querriegelendbereich an einem in Längsrichtung des Querriegels dem ersten Querriegelende gegenüberliegend angeordneten zweiten Querriegelende auf, wobei die Querriegelendbereiche jeweils mindestens ein, bevorzugt in Längsrichtung des Querriegels, neben mindestens einem Langloch angeordnetes Rundloch aufweisen. Derartige Querriegel lassen sich auf beiden Seiten in Längsrichtung der Querriegel mit deren Enden überlappend zusammenfügen. Dadurch ist es möglich, einen aus vielen erfindungsgemäßen Querriegeln zusammengesetzten Querriegelverbund aufzubauen. Um für das Zusammenfügen des Querriegelverbunds baugleiche Querriegel verwenden zu können, sind die Langlöcher und die Rundlöcher bevorzugt spiegelsymmetrisch zueinander angeordnet.

Bevorzugt ist die Riegelhalterung hut- oder trapezförmig ausgebildet. Dadurch ist eine gute Übertragung eines vom Querriegel ausgeübten Biegemoments auf die Schalhaut der Betonrundschalung möglich.

Die Riegelhalterung des Querriegels weist bevorzugt Durchbrüche zum Durchführen einer Verschraubung zur Befestigung des Querriegels an der Betonrundschalung auf. Dadurch können die Querriegel an vorgegebenen Befestigungspunkten an der Betonwandschalung einfach befestigt werden. Eine starre

Befestigung ermöglicht ein definiertes Übertragen von Biegemomenten auf die Schalhaut, d.h. die Formgebung der Schalhaut kann exakt eingestellt werden. Bevorzugt ist die Riegelhalterung in einem Mittelbereich des Querriegels zwischen den Querriegelenden am Querriegel angeordnet. Dadurch wird eine symmetrische Biegemomentübertragung ermöglicht, was insbesondere für Betonrundschalungen, zum Einschalen von kreisrunden Betonrundungen vorteilhaft ist.

In einer weiteren Ausprägung des Querriegels weist der Querriegel ein, in Längsrichtung des Querriegels dem ersten Querriegelende gegenüberliegend angeordnetes zweites Querriegelende auf, wobei die Querriegelhalterung an dem zweiten Querriegelende angeordnet bzw. ausgebildet ist. Die Riegelhalterung ist dann dem ersten Querriegelende, in Längsrichtung des Querriegels gesehen, gegenüberliegend ausgebildet. Ein derartiger Querriegel eignet sich als Randquerriegel für eine Betonrundschalung. Der Querriegel kann so am Rand der Betonrundschalung befestigt werden, dass er nicht über den Rand heraus steht, wodurch eine bündige Verschalung mit anderen Schalelementen möglich ist.

Die Riegelhalterung des Randquerriegels ist bevorzugt mit dem Randträgerelement verbunden, insbesondere verschweißt. Ein derartiges Randträgerelement ist bevorzugt derart ausgebildet, dass es die Funktion eines Längsriegels übernimmt, d.h. die Schalhaut an der es befestigt ist in Längsrichtung, senkrecht zu den Querriegeln, bzw. zu deren Ausrichtung an der Schalhaut, aussteift. Diese Ausführungsform erleichtert die Montage des Randquerriegels.

Der Querriegel ist bevorzugt als ein U-förmiges Profil ausgebildet, bzw. weist ein U-förmiges Profil auf, wobei die Querriegelendbereiche der Querriegelenden jeweils als Verlängerungen beider Schenkel des U-förmigen Profils ausgebildet sind. Das Langloch und das Rundloch in jeweils einem Querriegelendbereich durchdringen dabei jeweils beide Verlängerungen des Querriegelendes, derart,

dass Bolzendurchführungen gebildet werden. Diese Ausführungsform ermöglicht das Bereitstellen eines sehr biegesteifen Querriegels bei geringem Materialverbrauch bzw. geringem Gewicht. Ein derartiger Querriegel kann über Stanz- und/oder Biegevorgänge aus einem Blech hergestellt werden. Dadurch, dass die Löcher beide Verlängerungen durchdringen, wird ein Verkanten eines durch die Löcher durchgeführten Bolzens vermieden. Es wird eine zuverlässige Führung für den Bolzen geschaffen.

Bei einem derartigen Querriegel ist die Riegelhalterung starr mit dem Querriegel verbunden, bevorzugt verschweißt. Die starre Verbindung ermöglicht ein genaues Übertragen eines von den Querriegeln ausgeübten Biegemoments auf die Schalhaut, wobei eine torsionssteife Verbindung des erfindungsgemäßen Querriegels mit der Betonwandschalung gewährleistet ist. Ist die Riegelhalterung mit dem Querriegel verschweißt, so ist der Montageaufwand minimiert, unter Gewährleistung einer sehr zuverlässigen Verbindung.

Besonders bevorzugt weist die Kulissenform des Langloches, bzw. der Langlöcher, in dessen Längsrichtung mindestens eine Biegung auf, wobei die Form der Biegung einer mit der Betonwandschalung auszuformenden Rundung einer Betonwand entspricht. Dadurch ist eine Lenkfunktion im Langloch beim Teleskopieren der Spindelanordnung vorhanden. Es wird eine sehr einfache Montage der Betonrundschalung ermöglicht.

Bevorzugt sind bei einer erfindungsgemäßen Betonrundschalung die Querriegel an ihren sich überlappenden Querriegelenden über eine teleskopierbare Spindelanordnung mit einer Spindel, die zwei Bolzen verbindet, verbunden. Dabei sind die Bolzen in der ersten und zweiten Bolzendurchführung angeordnet. Diese Anordnung ermöglicht ein flexibles Einstellen eines Krümmungsradius der Schalhaut durch einfaches Teleskopieren der Spindelanordnung.

In einer bevorzugten Ausführungsform verfügen die Bolzen der Spindelanzordnung jeweils über ein Schraubengewindeloch, wobei die Spindel in die Schraubengewindelöcher eingeschraubt ist und eines der Schraubengewindelöcher als Linksgewinde und das andere als Rechtsgewinde ausgebildet ist. Dabei handelt es sich um eine einfache und bewährte Spindelanzordnung, die eine sehr steife Ausformung des Gesamtquerriegels ermöglicht.

Bei der erfindungsgemäßen Betonrundschalung sind bevorzugt Trägerelemente und Randträgerelemente an der Schalhaut der Schalungselemente befestigt, wobei die Querriegel mit ihren Riegelhalterungen wiederum an den Trägerelementen oder Randträgerelementen befestigt sind. Bevorzugt übernehmen die Trägerelemente die Funktion von Längsriegeln. Wenn die erfindungsgemäßen Querriegel an vorhandenen Trägerelementen und nicht direkt an der Schalhaut befestigt werden, werden Beschädigungen der Schalhaut bei der Montage der Betonrundschalung vermieden. Die Trägerelemente erfüllen besonders günstig die Funktion von Längsriegeln, da sie dann eine doppelte Funktionalität aufweisen. Zusätzliche Elemente werden nicht benötigt. Die ohnehin notwendigen Längsträger der Betonrundschalung können auch als Trägerelemente für die erfindungsgemäßen Querriegel dienen. Die erfindungsgemäßen Querriegel werden starr, insbesondere torsionssteif, an den Trägerelementen befestigt.

Die Trägerelemente weisen bevorzugt Aussparungen zur Durchführung von Ankern und/oder zur Befestigung von Arbeitsbühnen und/oder zur Anbindung von beliebigen Anschlusselementen auf. Dadurch kann die stabile Stützfunktion der Trägerelemente für weitere Zwecke genutzt werden.

Besonders bevorzugt ist am Randträgerelement mindestens ein Querriegel befestigt, der als Randquerriegel ausgebildet ist, wobei das Randträgerelement eine federnd ausgebildete Lasche aufweist, die auf einer Seite des Randträgerelements, die vom Rand der Schalhaut abgewandt ist, angeordnet ist. Die Lasche ist dabei an der Schalhaut derart befestigt und ausgebildet, dass die La-

sche bei einer Kraftbeaufschlagung der Lasche über die Querriegel der Biegerichtung der Schalhaut folgt. Das Randprofil ist an einem Rand der Schalhaut starr befestigt ist, wobei an dem Randträgerelement mindestens ein erfindungsgemäßer Randquerriegel befestigt ist. Das Randträgerelement weist eine federnd ausgebildete Lasche auf, die auf einer Seite des Randträgerelements, die vom Rand der Schalhaut abgewandt ist, angeordnet ist. Die Lasche ist an der Schalhaut derart befestigt, dass bei einem Andrücken der Lasche gegen die Schalhaut ein Biegemoment auf die Schalhaut ausgeübt wird. Dieses Randträgerelement kann auch ohne die beschriebenen Querriegel verwendet werden. Es hat den Vorteil, dass die der Schalhaut aufgezwungene Biegung bis an den Rand der Schalhaut aufgezwungen wird. Ohne eine derartige Lasche läuft eine aufgezwungene Biegung tangential am Rand der Schalhaut aus. D.h. die Biegung geht in einen mehr oder weniger breiten geraden Abschnitt am Rand der Schalhaut über. Mit der federnd ausgebildeten Lasche wird eine runde Ausformung bis an den Rand der Schalhaut ermöglicht. Im Randbereich ist die Schalhaut an sich biegesteif mit dem Randprofil des Randträgerelements verbunden, dennoch wird durch die federnd ausgebildete Lasche die Rundung bis an den Rand der Schalhaut fortgepflanzt. Das Andrücken der Lasche an die Schalhaut erfolgt bevorzugt über einen an dem Randträgerelement befestigten Randquerriegel. Durch die Randträgerprofile wird eine Aussteifung des Randes der Schalhaut ermöglicht, wobei gleichzeitig eine gewünschte Biegung bis an den Rand der Schalhaut weiter geführt wird.

Weitere Vorteile ergeben sich aus der Beschreibung und den beigefügten Zeichnungen. Die vorstehend genannten und die noch weiter aufgeführten Merkmale der Erfindung können jeweils einzeln oder in Kombination miteinander verwendet werden. Die erwähnten Ausführungsformen sind nicht als abschließende Aufzählung zu verstehen, sondern haben vielmehr beispielhaften Charakter.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert.

Fig. 1 zeigt einen erfindungsgemäß verwendbaren Querriegel mit zwei Querriegelenden, die jeweils ein Rundloch und ein Langloch in Querriegelendbereichen aufweisen;

Fig. 2 zeigt einen erfindungsgemäß verwendbaren Querriegel in einer Ausbildung als Randquerriegel;

Fig. 3a u. 3b zeigen eine erfindungsgemäße Betonrundschalung in zwei unterschiedlichen Ansichten;

Fig. 4a zeigt die erfindungsgemäße Betonrundschalung aus Fig. 3 in einem Querschnitt längs eines Querriegelverbunds, der aus mehreren erfindungsgemäßen Querriegeln zusammengesetzt ist;

Fig. 4b zeigt einen Ausschnitt aus Fig. 4a; und

Fig. 5 zeigt einen Querschnitt eines Randträgerelements mit einer federnd ausgebildeten Lasche.

Die Figuren der Zeichnung zeigen den erfindungsgemäßen Gegenstand stark schematisiert und sind nicht maßstäblich zu verstehen. Die einzelnen Bestandteile des erfindungsgemäßen Gegenstandes sind so dargestellt, dass ihr Aufbau gut gezeigt werden kann.

In **Fig. 1** ist ein erfindungsgemäß verwendbarer Querriegel 1 mit einer trapezförmigen Riegelhalterung 2 im Bereich der Mitte des Querriegels und mit zwei Querriegelenden, die jeweils ein Langloch 3 und ein Rundloch 4 in Querriegelendbereichen 5 aufweisen, dargestellt. Die Querriegelendbereiche 5 befinden

sich jeweils an einem Ende des Querriegels 1 und sind in Längsrichtung des Querriegels 1 gegenüberliegend angeordnet. Weiter sind am Querriegel 1 Befestigungspunkte 6 als Bohrlöcher ausgebildet. An diesen Befestigungspunkten 6 können beliebige Anschlusselemente fixiert werden. Zur Befestigung des Querriegels 1 an einer Betonrundschalung, z.B. einem Längsriegel der Betonrundschalung, weist die Riegelhalterung 2 Durchbrüche 10 auf. Durch diese Durchbrüche 10 können z.B. Schrauben durchgeführt werden, um den Querriegel 1 mit der Betonrundschalung zu verschrauben. Die Riegelhalterung 2 ist aus einem U-förmigen Profil gebildet und über eine Schweißnaht 11 mit dem Querriegel 1 verbunden. Die als Verlängerungen der Schenkel des U-förmigen Profils ausgebildeten Querriegelendbereiche 5 weisen jeweils das Rundloch 4 und das Langloch 3 auf, die beide Verlängerungen durchdringen. Das Rundloch 4 und das Langloch 3 sind jeweils in Längsrichtung des Querriegels 1 nebeneinander angeordnet. Das Langloch 3 im Querriegelendbereich 5 ist jeweils näher am jeweiligen Querriegelende ausgebildet als das Rundloch 4. Die Kulissenform der Langlöcher 3 weist in deren Längsrichtung eine Biegung auf, die derart ausgebildet ist, dass sie der Form einer zu betonierenden Betonrundwandung entspricht.

Fig. 2 zeigt einen erfindungsgemäß verwendbaren Querriegel, der als Randquerriegel 20 ausgebildet ist. Der Randquerriegel 20 weist ein Querriegelende mit ebenfalls einem Langloch 3 und einem Rundloch 4 in einem Querriegelendbereich 5, und eine Riegelhalterung 2 am dazu diametralen Querriegelende auf. Die Riegelhalterung 2 ist mit einem Trägerelement 21 im Randbereich einer Betonrundschalung verbunden. Weiter befindet sich an dem Randquerriegel 20 ein Randverbindungsrundloch 22, in das z.B. ein Bolzen eingeführt werden kann. Betonrundschalungselemente, die jeweils erfindungsgemäße Randquerriegel 20 aufweisen, können mittels einer bevorzugt teleskopierbaren Spindelanordnung über die Randverbindungsrundlöcher 22 der Randquerriegel 20 miteinander verbunden werden.

In den Fig. 3a und 3b ist jeweils eine erfindungsgemäße Betonrundschalung 100 dargestellt. Fig. 3a zeigt eine Draufsicht der Betonrundschalung 100 und Fig. 3b zeigt eine perspektivische Schrägansicht der Betonrundschalung 100. Die Betonrundschalung 100 besteht aus zwei Teilbetonrundschalungen (Schalungselemente 110, 120). Die Schalungselemente 110, 120 weisen jeweils drei die Funktion von Längsriegeln wahrnehmende Trägerelemente 102 auf. In den Trägerelementen 102 sind Aussparungen 103, z.B. zur Durchführung von (nicht gezeigten) Betonschalungsankern, angeordnet. Die Trägerelemente 102 sind entsprechend der Ausformung der Riegelhalterungen 2 als trapezförmige Profile ausgeformt. Dadurch können die trapezförmigen Riegelhalterungen 2 passgenau und starr an die Trägerelemente 102, z.B. festgeschraubt, sein. Die an den Rändern in Biegungsrichtung der Schalungselemente 110, 120 angeordneten Randträgerelemente 104 sind als Randprofile ausgebildet. Die Betonrundschalung 100 weist an jedem Schalungselement 110, 120 eine Anordnung auf, die aus jeweils drei der beschriebenen Querriegel 1 zusammengesetzt ist. Dabei sind an jedem Trägerelement 102, über die Höhe der Betonrundschalung 100 gesehen, jeweils drei Querriegel 1 befestigt. An den Rändern der jeweiligen Schalungselemente 110, 120 sind, über die Höhe der Schalungselemente 110, 120 gesehen, jeweils drei Randquerriegel 20 befestigt. Benachbarte Querriegel 1 und zu Querriegel 1 benachbarte Randriegel 20 überlappen sich an aneinanderstoßenden Querriegelenden 106. Die überlappenden Querriegelenden 106 können z.B. übereinander geschoben sein. Ist dies der Fall, so können die Querriegelenden 106 alle identisch ausgeformt sein. Die Querriegelenden 106 können jedoch auch ineinander geschoben sein. Dann müssen die Querriegelenden 106 unterschiedlich dimensioniert sein, so dass ein schmaleres Querriegelende 106 in ein breiteres Querriegelende 106 eingeschoben werden kann. Im letzteren Fall kann entweder jeder Querriegel 1 ein schmaleres und ein breiteres Querriegelende 106 aufweisen oder es werden zwei unterschiedlich dimensionierte Querriegel 1 verwendet, wobei ein Querriegel 1 schmalere und der andere breitere Querriegelenden 106 aufweist. Die sich überlappenden Querriegelenden 106 überlappen derart, dass das Langloch des einen Querrie-

gelendes über dem Rundloch des benachbarten Querriegelendes zum Liegen kommt. Dadurch werden von jeweils einem Paar von überlappenden Querriegelenden 106 zwei Bolzendurchführungen gebildet, wobei, aufgrund dessen, dass jeweils ein Langloch pro Bolzendurchführung vorhanden ist, die Bolzendurchführungen bei einem flexiblen Biegen der Schalhaut 101 erhalten bleiben. Bei dem in den Fig. rechten Schalungselement 120 sind die sich überlappenden Querriegelenden 106 jeweils über eine teleskopierbare Spindelanordnung 130 verbunden gezeigt. Dieses Schalungselement 120 ist also fertig montiert dargestellt. Die Spindelanordnung 130 besteht aus einer Spindel 131 und zwei Bolzen 132 mit Schraubgewindelöchern, in die die Spindel 131 eingeschraubt ist (siehe auch Fig. 4a). Die Bolzen 132 sind jeweils durch eine Bolzendurchführung hindurchgeführt. Die Spindel 131 verfügt auf einer Seite über ein Rechtsgewinde und auf der anderen Seite über ein Linksgewinde. Durch ein Verdrehen der Spindel 131 um ihre Längsachse wird, je nach Richtung der Verdrehung, die Spindelanordnung 130 teleskopiert, d.h. verlängert oder verkürzt, und es kann eine Krümmung des Querriegelverbunds eingestellt werden, wobei diese Krümmung der Schalhaut 101 aufgezwungen wird. Auch benachbarte Randquerriegel 20 der zwei Schalungselemente 110, 120 können mit einer derartigen Spindelanordnung 130 miteinander verbunden werden, wobei jeweils einer der zwei Bolzen in ein Randverbindungsloch 22 eines der benachbarten Randquerriegel 20 eingesteckt ist. Durch ein Teleskopieren der zusammen mit Randquerriegeln 20 verwendeten Spindelanordnung 130 kann der Übergang der Schalhäute 101 der aneinanderstoßenden Schalungselemente 110, 120 nahezu glatt, d.h. ohne kantigen Übergang, eingestellt werden. Es versteht sich, dass die aneinandergrenzenden Schalungselemente 110, 120 über bekannte Spannschlösser (in den Figuren nicht gezeigt) zusammengehalten werden.

In Fig. 4a ist die erfindungsgemäße Betonrundschalung aus Fig. 3 in einem Querschnitt längs eines Querriegelverbunds, der aus mehreren beschriebenen Querriegeln 1, 20 zusammengesetzt ist, gezeigt. Fig. 4b zeigt einen Ausschnitt IV b aus Fig. 4a mit einem solchen Querriegel 1 und einem entsprechenden

Randquerriegel 20. Der Querriegelverbund überspannt beide Schalungselemente 110, 120. Er besteht aus jeweils drei Querriegeln 1 und jeweils zwei Randquerriegeln 20 pro Schalungselement 110, 120. Die benachbarten Querriegel 1 und Querriegel 1 mit Randquerriegel 20 überlappen mit ihren Endbereichen. Im Bereich des rechten Schalungselements 120 sind die überlappenden Querriegelenden mit teleskopierbaren Spindelanordnungen 130 verbunden. An den Rändern der Schalhaut 101 in Biegeungsrichtung ist jeweils ein Randträgerelement 104 befestigt. Die Randträgerelemente 104 (Randprofil) weisen in Richtung der Schalhaut 101, an der sie befestigt sind, jeweils eine federnde Lasche 203 auf. Die federnde Lasche 203 wird von dem Randquerriegel 20, der an dem zugehörigen Randträgerelement 104 befestigt ist, in Verbindung mit dem Schalhauthintergriff derart in Richtung der Schalhaut 101 gepresst, dass ein Biegemoment auf die Schalhaut 201 ausgeübt wird. Aneinandergrenzende Schalungselemente 110, 120 stoßen mit jeweils einem Randträgerelement 104 aneinander. In Fig. 4b ist gut zu erkennen, wie eine trapezförmige Riegelhalterung 2 auf einem trapezförmigen Trägerelement 102 passgenau befestigt ist.

Fig. 5 zeigt einen Querschnitt eines Randträgerelements 104 mit einer federnd ausgebildeten Lasche 203, wie dieser in Fig. 4a und Fig. 4b bereits dargestellt ist. Ein derartiges Randträgerelement 104 kann auch bei Betonrundschalungen verwendet werden, die nicht die beschriebenen Querriegel aufweisen. Eine Betonrundschalung mit einem derartigen Randträgerelement 104 stellt somit eine eigene Erfindung dar. Das Randträgerelement 104 ist als Randprofil ausgebildet. Weiter weist das Randträgerelement 104 die federnde Lasche 203 auf. Diese federnde Lasche 203 bildet zusammen mit der Schalhaut 101, über die die Schalhaut 101 mit dem Randträgerelement 104 befestigt ist, einen Abstandsraum 206. Das Randträgerelement 104 weist an der federnden Lasche 203 ein Befestigungsloch 204 auf. An diesem Befestigungsloch 204 kann die Lasche 203 mit der Schalhaut 201 verschraubt werden. Weiter weist das Randträgerelement 104 am Randprofil eine Schiene 202 auf, die eine Kante der Schalhaut 101 umfasst. Die Schiene 202 entspricht mit ihrer Längserstreckung

auf der Innenseite, die der Schalhaut 101 direkt zugewandt ist, der Dicke der Schalhaut 101 und ist mit ihrer Außenkante nahezu bündig mit der Schalhaut 101. Wird ein Randquerriegel mit dem Randträgerelement 104 verschweißt, so drückt dieser im Bereich des Abstandsraumes 206 gegen die Lasche 203. Da die Lasche 203 mit der Schalhaut 101 fest verschraubt ist, wird ein Biegemoment auf die Schalhaut 101 ausgeübt. Dadurch kann eine gewünschte Krümmung der Betonrundschalung bis an den Rand der Schalhaut 101 weitergeführt werden.

Die Erfindung beschränkt sich nicht auf das vorstehend angegebene Ausführungsbeispiel. Vielmehr ist eine Anzahl von Varianten denkbar, welche auch bei grundsätzlich anders gearteter Ausführung von den Merkmalen der Erfindung Gebrauch machen.

Vorgeschlagen wird ein Querriegel 1 zum Befestigen an einem Schalungselement 110,120 einer Betonschalung 100, bevorzugt einer Betonrundschalung, mit einem ersten Querriegelendbereich an einem in Längsrichtung des Querriegels 1 angeordneten ersten Querriegelende, wobei der Querriegel 1 mindestens ein Langloch und mindestens ein Rundloch aufweist, sowie eine Betonrundschalung aus Schalungselementen 110,120 mit einem derartigen Querriegel. Weiter ist an dem Querriegel eine Riegelhalterung 2, mit der der Querriegel 1 an dem Schalungselement 110,120 der Betonrundschalung befestigbar ist, angeordnet. Das Langloch 3 und das Rundloch 4 sind, bevorzugt in Längsrichtung des Querriegels 1 gesehen, nebeneinander in dem ersten Querriegelendbereich angeordnet.

01/08/2005

CLMSPAMD

DE 04802840

Anmelder:
PERI GmbH

Stuttgart, den 22.06.2005
P8311 PCT H/Ru/Ho

Neue Patentansprüche

1. Betonrundschalung (100) mit mindestens einem Schalungselement (110,120) und mit mindestens einem ersten und einem zweiten Querriegel (1), mit jeweils
 - einem ersten Querriegelendbereich (5) an einem in Längsrichtung des Querriegels (1) angeordneten ersten Querriegelende, wobei der Querriegel (1) mindestens ein Langloch (3) und mindestens ein Rundloch (4) aufweist und
 - einer Riegelhalterung (2), mit der der Querriegel (1) am Schalungselement (110,120) befestigbar ist, wobei das Langloch (3) und das Rundloch (4), bevorzugt in Längsrichtung des Querriegels (1), nebeneinander in dem ersten Querriegelendbereich (5) angeordnet sind,dadurch gekennzeichnet, dass die Querriegel (1) an der Betonrundschalung (100) derart befestigt sind, dass ein Querriegelende des ersten Querriegels (1) mit einem Querriegelende des zweiten Querriegels (1) mindestens teilweise überlappt, wobei das Langloch (3) des Querriegelendes des ersten Querriegels mit dem Rundloch (4) des Querriegelendes des zweiten Querriegels derart zur Überdeckung kommt, dass eine erste Bolzendurchführung ausgebildet ist und das Langloch (3) des Querriegelendes des zweiten Querriegels mit dem Rundloch (4) des Querriegelendes des ersten Querriegels derart zur Überdeckung kommt, dass eine zweite Bolzendurchführung ausgebildet ist.

P8311PCT

GEÄNDERTES BLATT

21/07/20

2. Betonrundschalung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens einer der Querriegel (1) einen zweiten Querriegelendbereich (5) an einem in Längsrichtung des Querriegels (1) dem ersten Querriegelende gegenüberliegend angeordneten zweiten Querriegelende aufweist, wobei die Querriegelendbereiche (5) jeweils mindestens ein, bevorzugt in Längsrichtung des Querriegels (1), neben mindestens einem Langloch (3) ein entsprechend angeordnetes Rundloch (4) aufweisen.
3. Betonrundschalung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Riegelhalterung (2) des mindestens einen Querriegels hut- oder trapezförmig ausgebildet ist und/oder Durchbrüche (10) zum Durchführen einer Verschraubung zur Befestigung des Querriegels (1) am Schalungselement (110,120) aufweist und/oder in einem Mittelbereich des Querriegels (1) zwischen den Querriegelenden am Querriegel (1) angeordnet ist.
4. Betonrundschalung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens einer der Querriegel als Randquerriegel (20) ausgebildet ist, wobei dessen Riegelhalterung (2) dessen ersten Querriegelende, in Längsrichtung des Randquerriegels (20) gesehen, gegenüberliegend ausgebildet ist.
5. Betonrundschalung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens einer der Querriegel (1) als U-förmiges Profil ausgebildet ist, und die Querriegelendbereiche (5) der Querriegelenden jeweils als Verlängerungen beider Schenkel des U-förmigen Profils ausgebildet sind und das Langloch (3) und das Rundloch (4) in jeweils einem Querriegelendbereich (5) jeweils beide Verlängerungen des Querriegelendes durchdringen, derart, dass Bolzendurchführungen gebildet werden.
6. Betonrundschalung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Riegelhalterung (2) mindestens eines Querriegels

starr mit dem Querriegel (1) verbunden, bevorzugt verschweißt, oder durch ein Ende des Querriegels (1) gebildet ist.

7. Betonrundschalung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Kulissenform des Langloches (3) mindestens eines Querriegels in dessen Längsrichtung mindestens eine Biegung aufweist, wobei die Form der Biegung einer mit der Betonschalung (100) auszuformenden Rundung einer Betonwand entspricht.
8. Betonrundschalung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Querriegel (1), an ihren sich überlappenden Querriegelenden über eine teleskopierbare Spindelanordnung (130) mit einer Spindel (131), die zwei Bolzen (132) verbindet, verbunden sind, wobei die Bolzen (132) in der ersten und zweiten Bolzendurchführung angeordnet sind.
9. Betonrundschalung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Bolzen (132) jeweils über ein Schraubengewindeloch verfügen, wobei die Spindel (131) in die Schraubengewindelöcher eingeschraubt ist und eines der Schraubengewindelöcher als Linksgewinde und das andere als Rechtsgewinde ausgebildet ist.
10. Betonrundschalung (100) nach mindestens einem der Ansprüche 8 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Betonrundschalung (100) aus Schalungselementen (110,120) gebildet ist, die an einer Schalhaut (101) befestigte Trägerelemente (102) und Randträgerelemente (104) aufweisen, an die die Querriegel (1) über deren Riegelhalterungen (2) befestigt sind.
11. Betonrundschalung (100) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerelemente (102) Aussparungen (103) zur Durchführung von An-

kern und/oder zur Befestigung von Arbeitsbühnen und/oder zur Anbindung von beliebigen Anschlusselementen aufweisen.

12. Betonrundschalung (100) nach Anspruch 10 oder 11 und Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Randquerriegel (20) an einem Randträger-element (104) befestigt sind, wobei das Randträger-element (104) eine federnd ausgebildete Lasche (203) aufweist, die auf einer Seite des Randträger-elements (104), die vom Rand der Schalhaut (101) abgewandt ist, angeordnet ist, und wobei die Lasche (203) an der Schalhaut (101) derart befestigt und ausgebildet ist, dass die Lasche (203) bei einer Kraftbeaufschlagung der Lasche (203) über die Querriegel (1) und die Randquerriegel (20) der Biegerichtung der Schalhaut (101) folgt.